

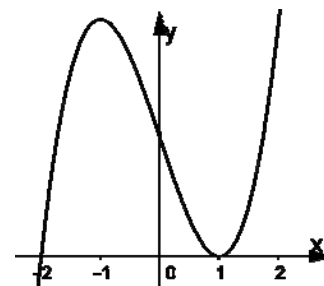
**LỚP TOÁN THẦY
ĐOÀN TRÍ DŨNG**
ĐỀ THI THỬ LẦN 01
(Số trang: 06 trang)

**CHUYÊN ĐỀ LUYỆN THI
TRUNG HỌC PHỔ THÔNG QUỐC GIA 2018**

Môn: Toán
(40 câu trắc nghiệm)

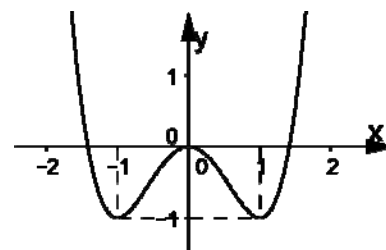
Câu 1: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các phương án sau?

- A. $y = x^3 - 3x^2 + 2$
- B. $y = x^3 - 3x$
- C. $y = x^3 - 3x + 2$
- D. $y = \frac{x+1}{x-2}$



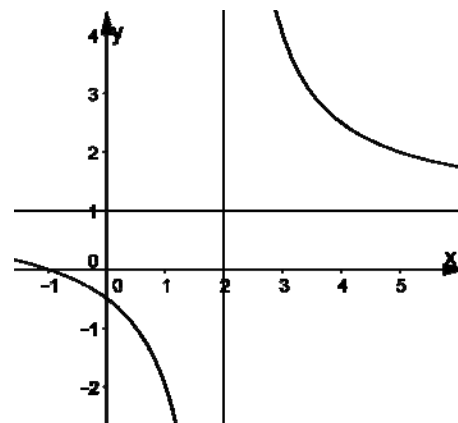
Câu 2: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các phương án sau?

- A. $y = x^4 - 2x^2 + 1$
- B. $y = x^4 - 4x^2$
- C. $y = x^4 - 4x^2 + 4$
- D. $y = x^4 - 2x^2$



Câu 3: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào trong các phương án sau?

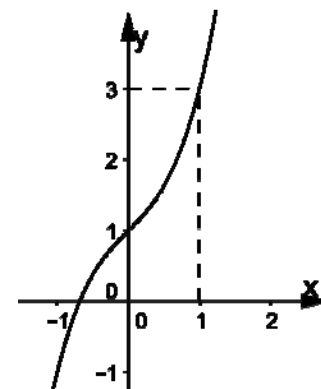
- A. $y = \frac{x+1}{x-2}$
- B. $y = \frac{x-1}{x-2}$
- C. $y = \frac{x+1}{x+2}$
- D. $y = \frac{x-1}{x+2}$



Câu 4: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Trong các mệnh đề sau, có bao nhiêu mệnh đề **đúng**?

- (1) Đồ thị hàm số không có điểm cực trị.
- (2) $a > 0$.
- (3) $a + b + c = 2$.
- (4) Hàm số đồng biến trên $(0, 1)$.

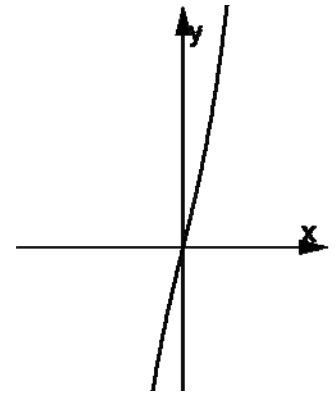
- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4



Câu 5: Khẳng định nào sau đây là **đúng** về đồ thị hàm số $y = \frac{x-3}{x-2}$?

- A. Hàm số đồng biến tập xác định.
- B. Hàm số nghịch biến trên tập xác định.
- C. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 2$ là tiệm cận ngang.
- D. Đồ thị hàm số nhận đường thẳng $y = 1$ là tiệm cận ngang.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$ và hàm số $y = f'(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên. Hàm số $y = f(x)$ có thể là hàm số nào trong số các phương án sau?



A. $y = x^4 + 2x^2 + 1$

B. $y = x^4 - 2x^2 + 1$

C. $y = -x^4 + 2x^2 - 1$

D. $y = -x^4 - 2x^2 - 1$

Câu 7: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^3 - 3x^2$ là?

A. $(0,0)$

B. $(2,-4)$

C. $(1,-2)$

D. $(-1,-4)$

Câu 8: Điểm cực đại của đồ thị hàm số $y = x^4 - 8x^2 + 16$ là?

A. $(0,16)$

B. $(2,0)$

C. $(-2,0)$

D. Không có cực đại

Câu 9: Đồ thị hàm số $y = x^4 + 4$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 10: Đồ thị hàm số $y = x^3 + 2018$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 3

Câu 11: Cho hàm số bậc ba $y = ax^3 + bx^2 + cx + d$ có đồ thị như hình bên.

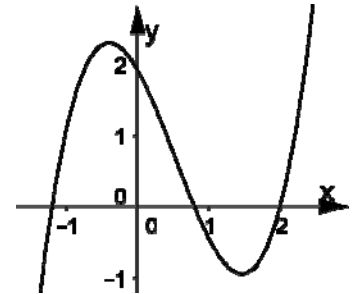
Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề **đúng**?

A. $a < 0, b > 0, c < 0, d < 0$

B. $a > 0, b > 0, c < 0, d > 0$

C. $a > 0, b < 0, c < 0, d > 0$

D. $a > 0, b < 0, c < 0, d < 0$



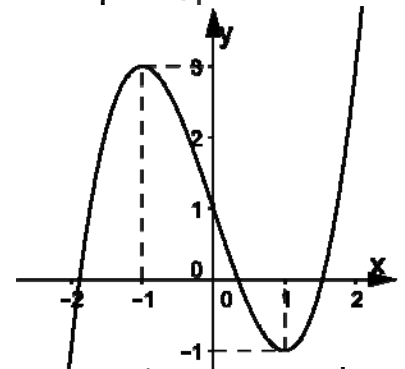
Câu 12: Cho hàm số bậc ba $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá trị của biểu thức: $P = a + b + c$?

A. $P = \frac{5}{2}$

B. $P = -2$

C. $P = -1$

D. $P = -\frac{5}{2}$



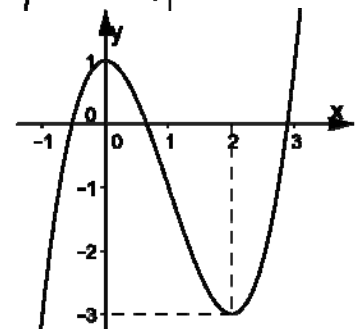
Câu 13: Cho hàm số $y = x^3 - 3x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ bên. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số thực m để phương trình $\frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 = m$ có ba nghiệm phân biệt?

A. 1

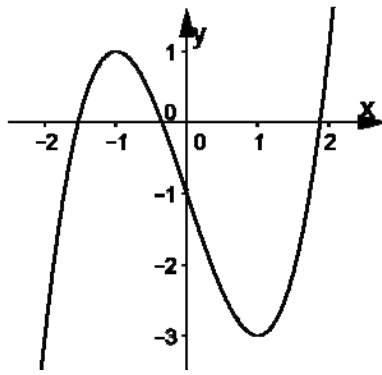
B. 2

C. 3

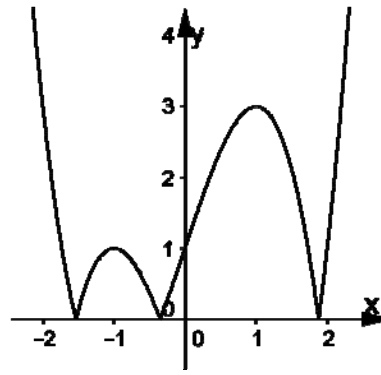
D. 4



Câu 14: Cho hàm số $y = x^3 - 3x - 1$ có đồ thị như ở **Hình 1**. Hàm số nào trong số các đáp án A, B, C, D dưới đây miêu tả đồ thị như ở **Hình 2**?



Hình 1



Hình 2

- A. $y = |x|^3 - 3|x| - 1$ B. $y = |x|^3 - 3|x| - 1$ C. $y = |x^3 - 3x - 1|$ D. $y = -x^3 + 3x + 1$

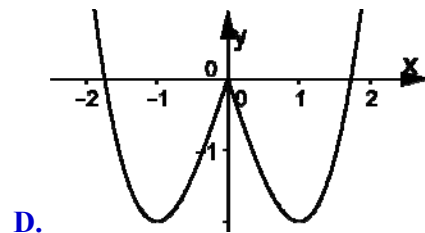
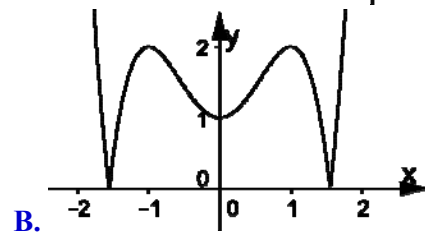
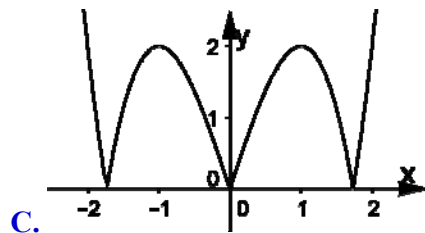
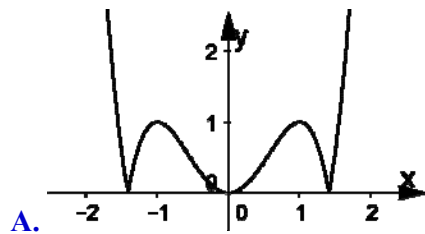
Câu 15: Biết hàm số $y = ax^4 + bx^2 + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Mệnh đề nào dưới đây là **đúng**?

- A. $a > 0, b > 0, c < 0$
 B. $a > 0, b < 0, c > 0$
 C. $a > 0, b < 0, c < 0$
 D. $a < 0, b < 0, c < 0$

Câu 16: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 + 1$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình $x^4 - 2x^2 - m = 0$ có bốn nghiệm phân biệt?

- A. $-1 < m < 0$
 B. $0 < m < 1$
 C. $1 < m < 2$
 D. $m \in \emptyset$

Câu 17: Cho hàm số $y = x^4 - 2x^2 - 1$ có đồ thị như ở hình vẽ bên. Hàm số nào trong số các đáp án A, B, C, D dưới đây miêu tả đồ thị hàm số $y = |x^4 - 2x^2 - 1|$?



Câu 18: Cho hàm số $y = \frac{ax+1}{x-b}$. Biết rằng đồ thị hàm số nhận điểm $I(1,3)$ làm tâm đối xứng. Tính giá trị của biểu thức $P = 2017a + 2018b$?

A. $P = 8071$

B. $P = -4037$

C. $P = 8069$

D. $P = -4033$

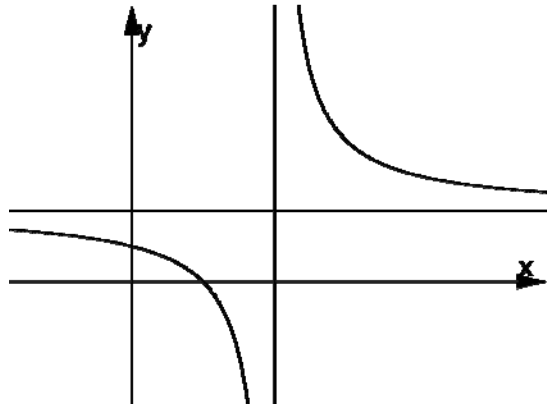
Câu 19: Cho hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có đồ thị như hình vẽ bên. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là khẳng định **đúng**?

A. $ad < 0 < bc$

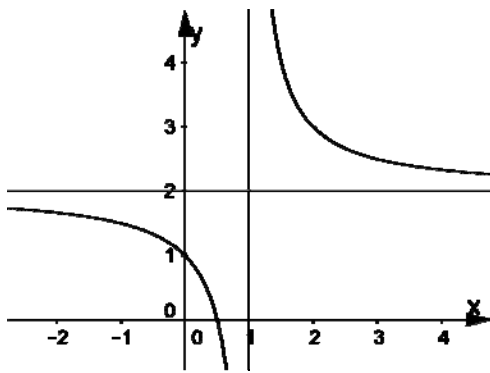
B. $bc < 0 < ad$

C. $bc < ad < 0$

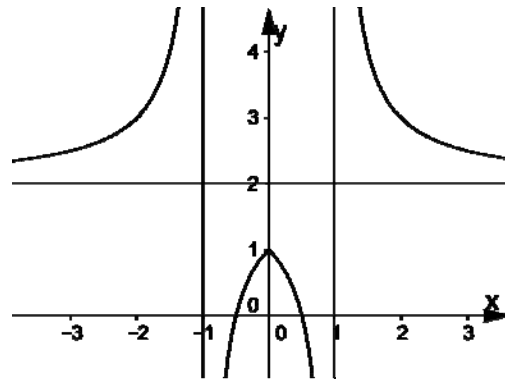
D. $ad < bc < 0$



Câu 20: Cho hàm số $y = \frac{2x-1}{x-1}$ có đồ thị như ở **Hình 1**. Hàm số nào trong số các đáp án A, B, C, D dưới đây miêu tả đồ thị như ở **Hình 2**?



Hình 1



Hình 2

A. $y = \left| \frac{2x-1}{x-1} \right|$

B. $y = \frac{|2x-1|}{x-1}$

C. $y = \frac{2x-1}{|x-1|}$

D. $y = \frac{2|x|-1}{|x|-1}$

Câu 21: Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = \frac{x+1}{\sqrt{mx^2-1}}$ có bốn đường tiệm cận?

A. $m \geq 0$

B. $m > 1$

C. $m > 0, m \neq 1$

D. $m < 0$

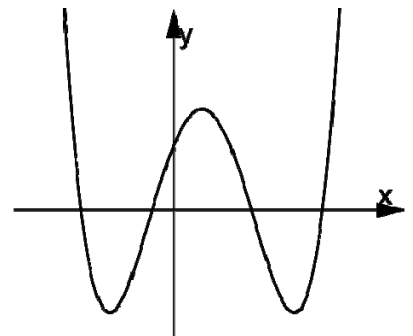
Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 7



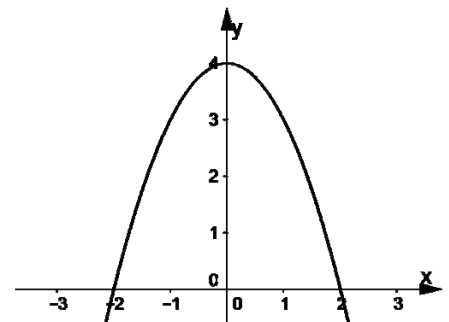
Câu 23: Cho $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có đồ thị (C). Biết rằng (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = \frac{13}{3}$ tại điểm có hoành độ dương và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Giá trị $3a + 2b + c - d$ là?

A. 0

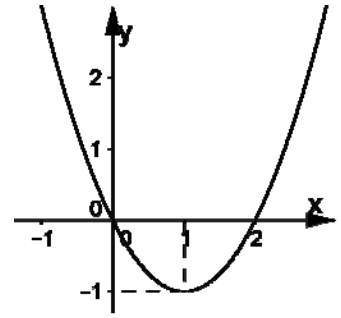
B. 2

C. 3

D. 4

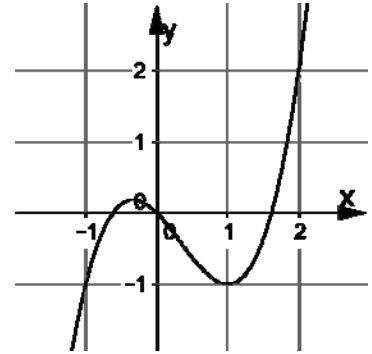


- Câu 24:** Cho $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên và điểm cực đại của đồ thị (C) nằm trên trục tung và có tung độ bằng 2. Xác định giá trị của $P = a + b + c + d$?



- A. $P = \frac{4}{3}$ B. $P = \frac{5}{3}$
C. $P = \frac{7}{3}$ D. $P = \frac{2}{3}$

- Câu 25:** Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho bởi hình vẽ bên. Vậy khi đó hàm số $y = g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$ có bao nhiêu điểm cực đại?



- A. 0 B. 1
C. 2 D. 3

- Câu 26:** Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $A(1;0)$, tiệm cận ngang đi qua điểm $B(0;2)$ và đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$. Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có tung độ là?

- A. 4 B. 6 C. 3 D. 2

- Câu 27:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. $ABCD$ là hình vuông có đường chéo $AC = 2a$. Biết rằng tam giác SAC vuông cân. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$?

- A. $V = \frac{4a^3}{3}$ B. $V = 4a^3$ C. $V = 2a^3$ D. $V = \frac{2a^3}{3}$

- Câu 28:** Cho hình chóp $S.ABC$ có SA vuông góc với mặt phẳng đáy. ABC là tam giác vuông cân tại A với $SA = a, AB = AC = b$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$?

- A. $V = \frac{ab^2}{3}$ B. $V = \frac{ab^2}{6}$ C. $V = \frac{a^2b}{3}$ D. $V = \frac{a^2b}{6}$

- Câu 29:** Cho hình chóp $S.ABC$ có ABC là tam giác đều cạnh a . Mặt bên (SAB) là tam giác vuông cân và nằm trong mặt phẳng vuông góc đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{12}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{18}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{24}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{36}$

- Câu 30:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông cạnh a . Tam giác SAC đều và nằm trong mặt phẳng vuông góc đáy. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{6}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{15}}{6}$

- Câu 31:** Cho hình chóp $S.ABCD$ có đáy là hình vuông. Tam giác SAB nằm trong mặt phẳng vuông góc với đáy. Biết rằng $SA = a, SB = a\sqrt{2}, SC = a\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

- A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $V = \frac{a^3}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

Câu 32: Chóp tam giác đều $S.ABC$ có đáy là tam giác đều với diện tích bằng $\frac{3a^2\sqrt{3}}{4}$. Biết rằng độ dài cạnh bên bằng $a\sqrt{7}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABC$.

A. $V = \frac{9a^3\sqrt{2}}{4}$ B. $V = \frac{3a^3\sqrt{2}}{4}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{3}}{2}$ D. $V = \frac{3a^3\sqrt{3}}{2}$

Câu 33: Chóp tứ giác đều $S.ABCD$ có cạnh đáy bằng a , các mặt bên là các tam giác đều. Tính thể tích khối chóp.

A. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{12}$

Câu 34: Chóp $S.ABCD$ có các mặt bên $(SAB), (SAD)$ cùng vuông góc với đáy. Đáy là hình chữ nhật. Biết rằng Tam giác SBD đều với diện tích bằng $a^2\sqrt{3}$. Tính thể tích khối chóp $S.ABCD$.

A. $V = \frac{2a^3\sqrt{2}}{3}$ B. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{6}$

Câu 35: Tính thể tích khối tứ diện $S.ABC$ có $SA = BC = a\sqrt{3}, SB = AC = a\sqrt{5}, SC = AB = 2a$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$ B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$ C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$ D. $4a^3\sqrt{3}$

Câu 36: Cho tứ diện đều $ABCD$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. Tính chiều cao của tứ diện.

A. $a\sqrt{2}$ B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$ C. $a\sqrt{3}$ D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Câu 37: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Dựng hai tia Bx, Dy ở cùng một phía so với mặt phẳng (P) và vuông góc với (P) . Trên các tia đó lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $BM = 2a, DN = a$. Tính thể tích tứ diện $ACMN$?

A. $V = \frac{a^3}{6}$ B. $V = \frac{a^3}{2}$ C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$ D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

Câu 38: Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy là tam giác đều cạnh $a\sqrt{6}$. Các mặt bên của hình chóp có diện tích bằng nhau và một trong các cạnh bên có độ dài bằng $3a\sqrt{2}$. Tính thể tích của khối chóp.

A. $V = a^3\sqrt{3}$ B. $V = 3a^3\sqrt{3}$ C. $V = 2a^3\sqrt{3}$ D. $V = \frac{4a^3\sqrt{3}}{3}$

Câu 39: Cho tứ diện $O.ABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết rằng diện tích các mặt bên OAB, OBC, OCA lần lượt là 3, 4, 5. Tính thể tích của khối tứ diện $O.ABC$.

A. $V = \frac{2\sqrt{30}}{3}$ B. $V = \frac{2\sqrt{15}}{3}$ C. $V = 2\sqrt{5}$ D. $V = 2\sqrt{10}$

Câu 40: Cho tứ diện $S.ABC$ có cạnh $SA = x$ và tất cả các cạnh còn lại đều bằng 1. Tìm giá trị lớn nhất thể tích tứ diện $S.ABC$?

A. $\frac{1}{4}$ B. $\frac{1}{8}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{12}$ D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

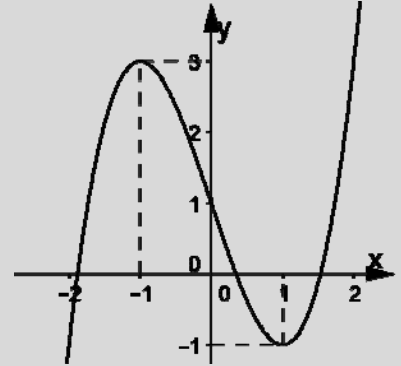
ĐÁP ÁN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	D	A	D	D	A	A	A	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	B	A	C	C	A	B	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	D	A	B	A	D	B	C	A
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	B	C	A	A	A	B	C	A	B

ĐÁP ÁN CHI TIẾT CÁC CÂU PHÂN LOẠI VÀ NÂNG CAO

Câu 12: Cho hàm số bậc ba $y = x^3 + ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ bên. Tính giá trị của biểu thức: $P = a + b + c$?

- A. $P = \frac{5}{2}$
B. $P = -2$
 C. $P = -1$
 D. $P = -\frac{5}{2}$

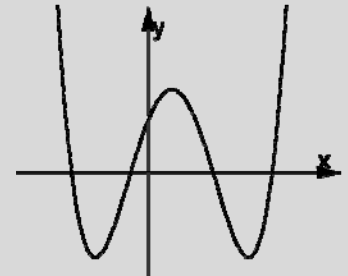


Lời giải

Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} f(1) = -1 \\ f(0) = 0 \\ f(-1) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + b + c = -2 \\ c = 0 \\ a - b + c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -3 \\ c = 0 \end{cases} \text{ Chọn B.}$$

Câu 22: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định và liên tục trên $\mathbb{R}$ đồng thời có đồ thị như hình vẽ bên. Đồ thị hàm số $y = f(|x|)$ có bao nhiêu điểm cực trị?

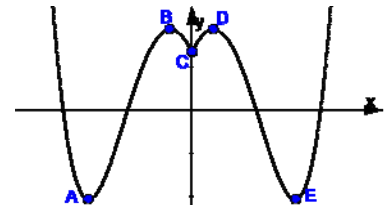
- A. 3
C. 5
 B. 4
 D. 7



Lời giải

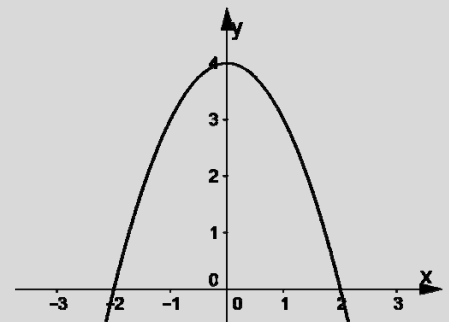
Ta có thể hình dung đồ thị của hàm số $y = f(|x|)$ như hình vẽ bên và rõ ràng ta thấy có 5 cực trị đó chính là các điểm A, B, C, D, E.

Chọn C.



Câu 23: Cho $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có đồ thị (C). Biết rằng (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = \frac{13}{3}$ tại điểm có hoành độ dương và đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên. Giá trị $3a + 2b + c - d$ là?

- A. 0
C. 3
 B. 2
D. 4



Lời giải

Tìm a, b, c ta tính $f'(x) = 3ax^2 + 2bx + c$ sau đó giải hệ sau:

$$\begin{cases} f'(2) = 0 \\ f'(-2) = 0 \\ f'(0) = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 12a + 4b + c = 0 \\ 12a - 4b + c = 0 \\ c = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{3} \\ b = 0, c = 4 \end{cases}$$

Vậy $f(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 4x + d$ và khi đó đồ thị hàm số bậc 3 có hình

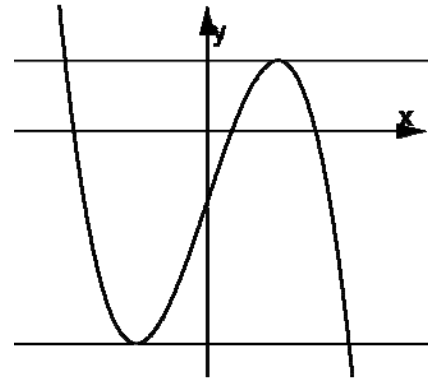
đáng như hình vẽ bên. Để tìm d ta chú ý rằng (C) tiếp xúc với đường

thẳng $y = \frac{13}{3}$ tức là $y = \frac{13}{3}$ tiếp xúc với đồ thị (C) tại các điểm cực

trị là $x = -2$ hoặc $x = 2$ (Được suy ra bởi đây là nghiệm của phương trình $f'(x)$ và là giao của đồ thị hàm số $y = f'(x)$ với trục hoành – Xem hình ban đầu).

Mặt khác (C) tiếp xúc với đường thẳng $y = \frac{13}{3}$ tại điểm có hoành độ dương như vậy ta chỉ cần giải được

phương trình $y(2) = \frac{13}{3}$ là sẽ tìm được $d = -1$. **Chọn D.**



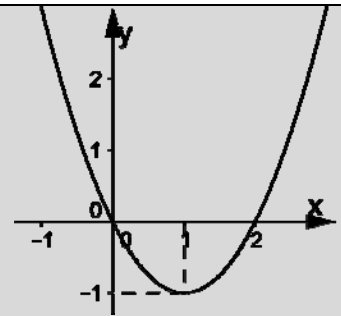
Câu 24: Cho $y = f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ với $a, b, c, d \in \mathbb{R}, a \neq 0$ có đồ thị (C). Biết rằng đồ thị hàm số $y = f'(x)$ cho bởi hình vẽ bên và điểm cực đại của đồ thị (C) nằm trên trục tung và có tung độ bằng 2. Xác định giá trị của $P = a + b + c + d$?

A. $P = \frac{4}{3}$

B. $P = \frac{5}{3}$

C. $P = \frac{7}{3}$

D. $P = \frac{2}{3}$



Lời giải

Tương tự như bài trên, ta giải hệ: $\begin{cases} f'(0) = 0 \\ f'(2) = 0 \\ f'(1) = -1 \\ f(0) = 2 \end{cases}$ **Chọn A.**

Câu 25: Cho hàm số $y = f(x)$ liên tục trên $\mathbb{R}$. Biết rằng đồ thị của hàm số $y = f'(x)$ được cho bởi hình vẽ bên. Vậy khi đó hàm số

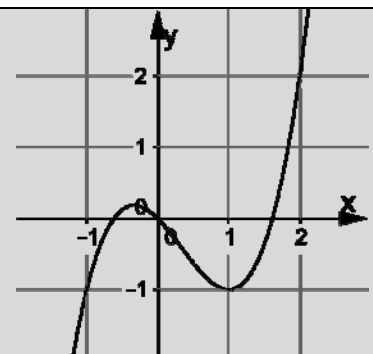
$y = g(x) = f(x) - \frac{x^2}{2}$ có bao nhiêu điểm cực đại?

A. 0

B. 1

C. 2

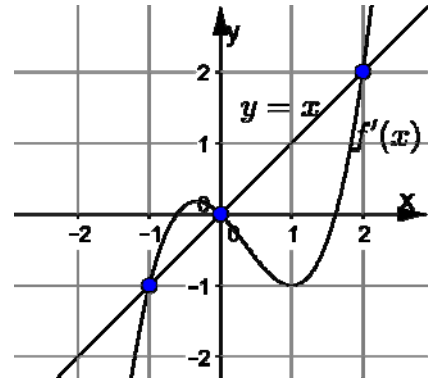
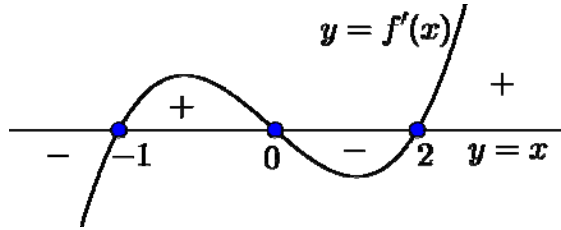
D. 3



Lời giải

Trước tiên ta nhắc lại kiến thức: Điểm cực đại của hàm số $g(x)$ là điểm mà tại đó hàm số chuyển từ **đồng biến** ($g'(x) > 0$) thành **nghịch biến** ($g'(x) < 0$).

Mặt khác $g'(x) = f'(x) - x$ do đó ta vẽ thêm đường thẳng $y = x$ như ở hình vẽ bên và xét dấu của biểu thức $g'(x) = f'(x) - x$ như ở hình vẽ dưới đây.



Ta nhận xét rằng hàm số $y = g(x)$ có duy nhất 1 cực đại. **Chọn B.**

Câu 26: Biết rằng đồ thị hàm số $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ có tiệm cận đứng đi qua điểm $A(1;0)$, tiệm cận ngang đi qua điểm $B(0;2)$ và đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$. Giao điểm của đồ thị hàm số với trục tung có tung độ là?

A. 4

B. 6

C. 3

D. 2

Lời giải

- Tiệm cận đứng đi qua điểm $A(1;0)$ tức là $-\frac{d}{c} = 1 \Leftrightarrow \boxed{d = -c}$.
- Tiệm cận ngang đi qua điểm $B(0;2)$ tức là $\frac{a}{c} = 2 \Leftrightarrow \boxed{a = 2c}$.
- Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại điểm $C(2;0)$ tức là $-\frac{b}{a} = 2 \Leftrightarrow b = -2a \Leftrightarrow \boxed{b = -4c}$.

Thay vào hàm số: $y = \frac{ax+b}{cx+d} = \frac{2cx-4c}{cx-c} \Rightarrow \boxed{y = \frac{2x-4}{x-1}}$. **Chọn A.**

Câu 35: Tính thể tích khối tứ diện $S.ABC$ có $SA = BC = a\sqrt{3}, SB = AC = a\sqrt{5}, SC = AB = 2a$.

A. $\frac{a^3\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{a^3\sqrt{3}}{3}$

C. $\frac{a^3\sqrt{6}}{6}$

D. $4a^3\sqrt{3}$

Lời giải

Với $SA = BC = a, SB = AC = b, SC = AB = c$ ta có **công thức tính nhanh thể tích tứ diện gần đều:**

$$V_{SABC} = \frac{\sqrt{2}}{12} \sqrt{(a^2 + b^2 - c^2)(b^2 + c^2 - a^2)(c^2 + a^2 - b^2)}. \text{ Thay số và } \boxed{\text{Chọn A.}}$$

Câu 36: Cho tứ diện đều $ABCD$ có thể tích bằng $\frac{a^3\sqrt{6}}{4}$. Tính chiều cao của tứ diện.

A. $a\sqrt{2}$

B. $\frac{a\sqrt{6}}{3}$

C. $a\sqrt{3}$

D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$

Lời giải

Giả sử cạnh tứ diện đều là x ta có: $V = \frac{x^3\sqrt{2}}{12} \Rightarrow \frac{x^3\sqrt{2}}{12} = \frac{a^3\sqrt{6}}{4}$ và $\boxed{h = \frac{x\sqrt{6}}{3}}$. Từ đây ta **Chọn A.**

Câu 37: Trong mặt phẳng (P) cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Dựng hai tia Bx, Dy ở cùng một phía so với mặt phẳng (P) và vuông góc với (P) . Trên các tia đó lần lượt lấy các điểm M, N sao cho

$BM = 2a, DN = a$. Tính thể tích tứ diện $ACMN$?

A. $V = \frac{a^3}{6}$

B. $V = \frac{a^3}{2}$

C. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{3}$

D. $V = \frac{a^3\sqrt{2}}{4}$

Lời giải

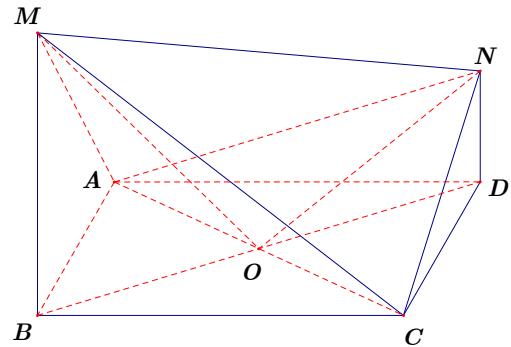
Ta có: $\begin{cases} AC \perp BD \\ AC \perp BM \end{cases} \Rightarrow AC \perp (BMND)$.

$$\Rightarrow V_{ACMN} = V_{A.OMN} + V_{C.OMN} = \frac{1}{3} S_{OMN} (OA + OC) = \frac{1}{3} AC \cdot S_{OMN}$$

Lại có: $S_{OMN} = S_{BMND} - S_{MOB} - S_{NOD}$

$$\Rightarrow S_{OMN} = \frac{1}{2} (2a + a) a\sqrt{2} - \frac{1}{2} 2a \frac{a\sqrt{2}}{2} - \frac{1}{2} a \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\Rightarrow S_{OMN} = \frac{3a^2\sqrt{2}}{4} \Rightarrow V_{ACMN} = \frac{1}{3} AC \cdot S_{OMN} = \frac{a^3}{2}. \text{ Chọn B.}$$



Câu 39: Cho tứ diện $O.ABC$ có các cạnh OA, OB, OC đôi một vuông góc với nhau. Biết rằng diện tích các mặt bên OAB, OBC, OCA lần lượt là 3, 4, 5. Tính thể tích của khối tứ diện $O.ABC$.

A. $V = \frac{2\sqrt{30}}{3}$

B. $V = \frac{2\sqrt{15}}{3}$

C. $V = 2\sqrt{5}$

D. $V = 2\sqrt{10}$

Lời giải

$$\text{Đặt } OA = a, OB = b, OC = c \Rightarrow \begin{cases} S_{OAB} = \frac{ab}{2} = 3 \\ S_{OBC} = \frac{bc}{2} = 4 \\ S_{OCA} = \frac{ca}{2} = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} ab = 6 \\ bc = 8 \\ ca = 10 \end{cases} \Rightarrow V_{OABC} = \frac{abc}{6} = \frac{\sqrt{6 \cdot 8 \cdot 10}}{6} = \frac{2\sqrt{30}}{3}. \text{ Chọn A.}$$

Câu 40: Cho tứ diện $S.ABC$ có cạnh $SA = x$ và tất cả các cạnh còn lại đều bằng 1. Tìm giá trị lớn nhất thể tích tứ diện $S.ABC$?

A. $\frac{1}{4}$

B. $\frac{1}{8}$

C. $\frac{\sqrt{2}}{12}$

D. $\frac{\sqrt{2}}{6}$

Lời giải

Gọi D và E là các trung điểm của các cạnh BC và SA .

Vì các tam giác SBC và ABC đều nên $SD = AD = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Do vậy tam giác SAD cân tại D có đường cao DE .

$$\text{Theo Pythagoras: } DE = \sqrt{SD^2 - SE^2} = \sqrt{\frac{3}{4} - \frac{x^2}{4}} = \frac{\sqrt{3-x^2}}{2}$$

Lại có $BC \perp (SAD) \Rightarrow BC \perp SA$.

$$\text{Và: } V_{S.ABC} = \frac{1}{6} SA \cdot BC \cdot d(SA, BC) \cdot \sin(SA, BC)$$

$$\text{Do đó: } V_{S.ABC} = \frac{1}{6} x \frac{\sqrt{3-x^2}}{2} \sin 90^\circ = \frac{1}{12} x \sqrt{3-x^2}.$$

$$\text{Theo bất đẳng thức Cauchy: } V_{S.ABC} = \frac{1}{12} x \sqrt{3-x^2} \leq \frac{1}{24} (x^2 + 3 - x^2) = \frac{1}{8}. \text{ Chọn B.}$$

